



## C1 - 11 循环结构 - while 语句

### // 学习目标

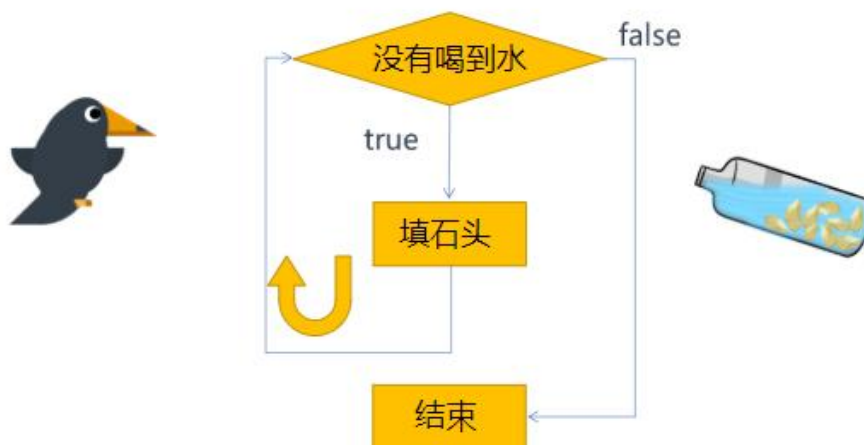
- 理解当型循环的概念
- 掌握 while 循环的格式
- 应用 while 循环解决问题

### // 什么是 while 循环？

还记得乌鸦喝水的故事吗？

乌鸦若是想喝到水就需要一直往水里丢石头，直到能够喝到水为止。

我们把这个过程画成了流程图：



这里我们就可以把上边出现的这种循环叫做：“当条件的结果为**真**时进行的循环”，在 C++ 中用 while 语句表示。



## // while 循环的应用

### 【阅读代码】

```
#include<iostream>
using namespace std ;
int main (){
    int i = 1 ;
    while ( i <= 5 ){
        cout << i ;
        i++ ;
    }
    return 0 ;
}
```

运行结果：

12345

**说明：**只有表达式（ $i \leq 5$ ）的值非0，循环体才被执行。那么当 while 循环结束时  $i$  值是多少呢？

### 【数位分离】

将 1234 这个整数进行数位分离，得到 4 个整数分别是 1、2、3、4，不需要按照顺序输出，要求不能直接输出 1、2、3、4，而是要通过数学计算得到每一个数位上的数字。

### 【代码示例】

```
#include <iostream>
using namespace std ;
int main(){
    int x = 1234 ;
    while ( x ){ // 当 x ≠ 0 的时候也就是可以继续分离的时候
        cout << x % 10 ; // 每次取出一个末位数输出
        x /= 10 ; // 砍掉上次输出过的数位
    }
    return 0 ;
}
```

继续上一题，如果输出的时候要求是一个完全倒过来的整数，比如将一个整数 1234 变成 4321（注意这里的 4321 是一个整数，不是四个整数）再输出。



好像需要把每次取出  
的末位数进位处理

```
#include <iostream>
using namespace std ;
int main(){
    int x = 1234 , y = 0 ;
    while (x){ // 当 x ≠ 0 的时候也就是可以继续分离的时候
        y = y * 10 + x % 10 ; // 每次取出一个末位数存到变量 y 里，再乘 10 进位
        x /= 10 ; // 砍掉取出来的数位
    }
    cout << y ;
    return 0 ;
}
```

只改变了一点代码，却让结果的性质完全不同了，还要多多练习哦！

